

A derecskei szikesek és keletkezésük

GYÖRI DÁNIEL

Agrokémiai Kutató Intézet Talajtani Osztálya, Budapest

A szikes talajok képződésével, dinamikájával, vízgazdálkodásával, kémiai reakcióival, biológiai tevékenységével és ezen talajoknak a termelésbe való bevonásával, azaz a javítással kapcsolatos, ma is megoldásra váró kérdések — amint ez közismert — nem újkeletűek.

A szikes talajok magyar és külföldi irodalma meglehetősen tekintélyes. A szikes problémának, azonban még mindig vannak nyitott kérdései, melyek e talajokat folytonosan az érdeklődés középpontjába állítják.

E dolgozatban a Derecske-környéki szikes talajoknak, a fenti területre jellemző típusaival és azok kialakulási feltételeivel kívánok foglalkozni.

Elsősorban azonban rövid áttekintést szeretnék adni a magyarországi szikesek ismeretéről. Azok közül a talajtudósok közül, akik intenzíven kutatták a szikes talajok genetikáját és mezőgazdasági hasznosíthatóságát, csak néhányat említek. A szikesek javítási módszereivel, valamint ez irányban folytatott kutatások értékelésével e helyt nem foglalkozom, csupán megemlítem, hogy a hazai szikesek zömére megfelelő javítási eljárás rendelkezésünkre áll, és ezek közül többnek nagyüzemi megvalósítása folyamatban van.

Azok a kutatások, melyeket 'Sigmund és iskolája, valamint Arany, Herke, Scherf, Endrédy végzett, a szikes talajoknak sok lényeges tulajdonságát és kialakulási feltételeit tisztázták. Ezek a kutatók már a talajok részletes fizikai, kémiai vizsgálatával próbáltak közelebb jutni a fenti talajok megismeréséhez. 'S i g m o n d szerint: »A szikesedés egészen sajátos és jellegzetes talajképződési folyamat, melyet röviden akként jellemezhetünk, hogy a talaj alkáli sóoldatok hatására bizonyos kilúgozódáson megy át.« Másrészt: »Az ún. alkáli talajok igen gyakran nemcsak egyszerűen nátriumsókkal többé-kevésbé átitatott talajok, nem is egyszerűen szóda-talajok, hanem a talaj adszorpciós komplexumában kisebb-nagyobb mértékben nátriumban gazdagított talajok.« [5].

Ma már tudjuk, hogy a szikes talajok rossz tulajdonságát a vízdoldható nátriumsók mennyisége és a talaj adszorpciós komplexumának nátriummal való telítettsége okozza. A szikesedést okozó nátriumsó természetesen nemcsak szóda lehet, mint Treitz annak idején gondolta.

Meg kell említeni még S c h e r f elméletét a szikes talajok képződéséről [7]. Scherf egyenesen támadja 'Sigmundot azzal, hogy teljesen helytelen úton jár, amikor szolonyec talajok képződéséről beszél. A szolonyec és szoloncsák talaj (a nemzetközileg elismert szovjet osztályozást használva), melyeket 'Sigmund néha egymás mellett, egymás szomszédságában talált (és mi is találtunk) nem kilúgzás, hanem alulról felfelé ható folyamat eredménye, mondja Scherf. A »Sós-meszes talajok azok, melyek magában a »sziksó gyárban«, azaz a Na-sókkal átitatott pleisztocén rétegekben képződtek. Vékony holocén homokborítás nem sokat változtat a sós szikes jellegén. Más a helyzet, ha a sziksót termelő pleisztocén réteget savanyú holocén öntésiszap fedi vastag rétegben. Ekkor csak az érintkezési felület környéke Na-osodik el, de a felső rész nem és így egy méter vastagságú, eredeti

savanyú reakciójú holocén iszapréteg fedheti az alsó réteget. »(Ez az amit 'Sigmond kilúgzott szikesnek minősít.) »A két réteg határán az elnátriumosodott réteg azután nem engedi a talajvízzel az oldódó sókat felemelkedni és így sóakkumuláció jön létre. Ezek a mésztelen, sőtlan talajok félig a pleisztocénben, félig a holocénben képződtek. Az iszaptakaró szélén pedig együtt találjuk a két típust; mintegy kikandikál a meszes szódás szikes a mésztelen sziktalaj alól. A szikesedésre a mai felszínnek alig van befolyása, úgyszólván kizárólag csak az altalajban levő pleisztocén rétegek települési viszonyaitól függ. »A fenti elképzelés hiányosságairól, a vizsgált területre vonatkozóan, a továbbiakban lesz szó.

Endrédy az alföldi szikes talajok képződését a következőképpen képzelte el [2]. 3000—4000 évvel ezelőtt a tölgy, ill. bükk korban az Alföld jelentős részét erdő borította. A bükk-kor második felében történő lehülés után a klíma szárazabbá válik. A bevágódó folyók pedig az összefüggő talajvizet feldarabolták. A talajvíz-tavak nem tudtak lefolyni, vizük nem tudott kicserélődni, bennük a sók felhalmozódtak. Ahol a talajvíz tavasszal a felszínhez közel jutott és felülről pótlást nem kapott, a talaj erősen szikesedni kezdett. Az erdő pusztulásával u. i. a kopár részeken nőtt a párolgás sebessége. Azonban az erdőnek más szerepe is van. Az erdő hatásosan segíti elő a talajkilúgzást. A kilúgzott erdőtalaj az erdő pusztulása után megfelelő körülmények között elszikesedhet az altalajvíz kapillárisan felhozott sói által. Nem részletezem hogyan magyarázza a H-kicserélését, sem azt, hogy a felső szint alulról történő elszikesedését hogyan képzei el. A fent vázoltakból is látható, hogy ez az elképzelés túlsok hipotézist kíván és nincs megfelelő vizsgálat-al alátmasztott meggyőző adat a fentiek igazolására.

Kísérleti rész

Derecske község a Nyírség és a debreceni löszhát tájhatárának találkozási pontjánál fekszik, Debrecentől D-i irányban kb. 20 km-re. A környező területen a talajoknak kb. 40%-a szikes, a többi löszön vagy homokon kialakult mezősségi talaj kevés réti agyag és szikes altalajú réti agyagtalajjal váltakozva.

E terület bejárása során azt tapasztaltuk, hogy a szikesek kivétel nélkül a terület mélyedéseiben helyezkednek el. Azonban érdekes módon a lefolyástalan medencéknek (de a lefolyással rendelkezőkre is vonatkozik) nem a legmélyebb pontja a legszikesebb, hanem mintegy szegélyként veszi körül a medencét, bizonyos térszíni magasságtól függően (amint ezt látni fogjuk) a legkopárabb *Camphorosma*-s, sőt helyenként szóda kivirágzást tartalmazó, messziről szembetűnő, fehérszínű szikes sáv.

A mélyedés közepén, főleg kákát, nádat, általában vízi növényeket találunk, míg a szikes szegély felett, a medence széle felé haladva, általában a jobb szikes legelőkre jellemző növényzet uralkodik. A zárt gyeptakaró uralkodó növényei: *Festuca pseudovina*, *Artemisia monogyna*, *Statice Gmelini*. Végül a perem szélénél mezősségi, ill. réti talajok, esetleg szikes altalajú réti talajok következnek.

A szikes medencén belül, a felsorolt különböző talajtípusok közötti genetikai összefüggések megállapítására, legmegfelelőbbnek látszott egy hosszanti szelvény átfektetése. Ehhez egy olyan szikes medencét kellett kiválasztani, amelyik legjellemzőbb a területre. E célra legalkalmasabbnak a Derecske-Berettyóújfalusi út mentén, az úttól Ny-ra, Tépe faluval szemben levő szikes medence mutatkozott.

Az 1. ábrán a fent megjelölt medencén átfektetett kelet-nyugati irányú szelvény látható. A felszint jelző vonalat, egy a térképen megadott magassági pontról, szintező műszerrel mértük be. Tehát szintezéssel lemértük az egyes szel-

vények magasságát, ill. a szelvények magassága közötti differenciát. Az ábrán számok jelzik a kiásott szelvényeket és a fúrásokat.

A szelvények leírása :

13. szelvény. Kukorica táblán, a szikes legelő szélétől kb. 6—10 m-re, szikes altalajú réti talaj.
- 0—15 cm-ig Sötét barnásszürke, laza, morzsás, vályog.
- 15—50 « Fekete, poliédereken morzsás, agyagos vályog.
- 50—75 « Világosodó, barnásszürke, tömött Ca kiválásos, agyagos vályog.
- 75—115 « Tarka, fakósárga, krotovinás, Ca kiválásos, agyagos lösz.
- 115—150 « Fakósárga, vashorsós, Ca konkréciós, gleyes réteg, agyagos lösz.
14. szelvény. Szódás, tipikus réti szolonyec talaj. A 13-tól 30 m-re, 37 cm-rel mélyebben. Zárt gyeptakaró, ahol az uralkodó növényzet: *Festuca pseudovina*, *Arthemisia monogyna*, *Statice gmelini*.
- 0—3 cm-ig Gyökerekkel átszőtt, nemezszerű réteg, kevés szervesanyag résszel.
- 3—13 « Fakó, világosszürke, lemezes szerkezetű, de több helyen tömött porrétegekkel tarkított, vályogos réteg.
- 13—18 « Sötétbarna színű, 1—2 cm nagyságú, prizmás, agyagos vályog.
- 18—45 « Sötétbarna, tömötten morzsás, repedésekben és erekben porszerű Ca kiválásos vályog.
- 45—75 « Sötétbarna, 1—2 cm-es poliéderekre széteső, tömött, Ca poros és Ca göbcses, agyagos vályog.
- 75—110 « Tarka, átmeneti, sötét szürkésbarna-sötétsárga, Ca kiválásos, vashorsós, tömött agyagos vályog.
- 110—150 « Szürkésárga, erősen nedves iszap.
15. szelvény. Mocsaras réti talaj.
- A 16-tól 30 m-re, 34 cm-rel mélyebben. Időszakosan vízállásos rész, magas, dús fűvel. Jellemző növényei: Csombor menta, réti peremizs.
- 0—10 cm-ig Fekete, erek mentén vashorsós, tömött, agyagos vályog.
- 10—55 « Humuszos, lecsurgásoktól tarka, sárgaszürke, tömött Ca konkréciós, agyagos vályog.
- 55—105 « Szürkésárga, vashorsós, ágas-bogas Ca konkréciós, rozsdás, foltosan gleyes, szerkezet nélküli, agyagos lösz.
16. szelvény. Vegyes sótaralmú, felületileg szoloncsák jellegű, réti szolonyec-szoloncsák talaj. A 14-től 20 m-re, 11 cm-rel mélyebben. *Campylosma*-s, kopár folt, a közelben sziksó (szóda) kivirágzás.
- 0—5 cm-ig Poros, fakó világosszürke vályog.
- 5—40 « Tarka, fakó világosszürke, lemezesen elváló, poliédereken Ca kiválásos, agyagos vályog.
- 40—70 « Barnásszürke, igen tömött, gyengén poliédereken, Ca kiválásos, agyagos vályog.
- 70—100 « Szürkésbarna, szerkezet nélküli, tömött, Ca kiválásos, agyagos vályog.
- 100—150 « Szürkésárga, szerkezet nélküli, agyagos lösz.

A fenti talajok osztályozása Grigorjev szerint történt [4]. Az 1. ábrán látható szelvények közül a 17. és 18. lényegében azonos a 15. szelvénnel, a 19. pedig

a 16-os szelvénnel. Részletes laboratórium i vizsgálatokat csak a 13, 14, 15, 16 szelvényből végeztünk el, a többiből csupán a helyszíni összes sót, pH -t, talajvízszint méréseket. Az 1. ábrán legfelül futó görbe vonal a talaj felszínét jelzi.

A szelvények helyének megfelelő helyen, feltüntettem a sóeloszlást, a szelvény teljes mélységében. Az összes sótartalmat elektromos vezetőképesség mérésével határoztuk meg, a helyszínen.

A szelvények alatt futó egyenes vonal a talajvízszintet jelzi. A talajvízszint méréseket úgy végeztük, hogy talajfúróval lefúrtunk egészen addig, amíg talajvízszintet el nem értük. Közvetlenül a fúrás után mért talajvízszint mélységeket az alsó ferde vonal reprezentálja. A talajvíztükör 24 óra elmúltával beálló egyensúlyi helyzetét jelzi a felette levő egyenes vonal. Ez az egyenes vonal azt mutatja, hogy itt egy összefüggő altalajvíztükörrel van dolgunk.

A talajvízszint és a szelvények sómaximuma két párhuzamos egyenesen fekszik. A maximális sófelhalmozódás minden szelvénynél az altalajvíztől számítva 130–150 cm távolságban van. A fentiek alapján megadhatjuk a feleletet arra a kérdésre, hogyan keletkezett a fent jellemzett szikes terület.

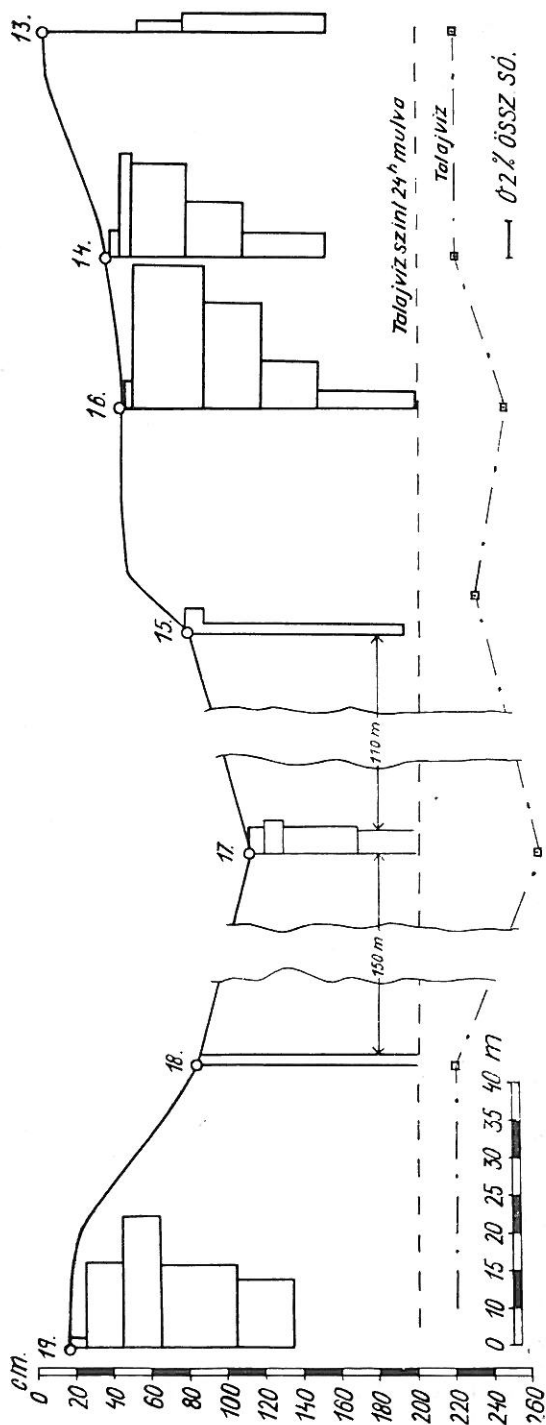
Már Hilgrad rámutatott arra, hogy ahol a talajvíz közel van vagy időszakosan közel jut a felszínhez, ott elpárolog és sófelhalmozódás következik be. A közeli talajvíz, valamint a talajvízszintnek állandó ingadozása lehetővé teszi, hogy a szolonyec szelvényben sófelhalmozódás következzen be és ezzel a szelvény jellege a szolonszák típusú talaj felé tolódjék el.

Csak ezzel a dinamikával képzelhető el a szolonszákos és szolonyec típusok egymás melletti előfordulása. Ugyanis, ahol a sómaximum egyúttal a felszínnel egybeesik, azaz a víztükörtől mért kritikus távolság egybeesik a felszínnel, ott találjuk a legrosszabb kamforozmást, sziksókivirágzásos, felületileg szolonszákos talajokat. Ilyen a 16. és 19. szelvény.

A 15, 17, 18. szelvényekben viszont a só nem tudott feldúsulni, mert a medencének ez a része időszakosan vízállásos terület és valószínűleg a felszíni vizek viszik el a vízzoldható sókat. Ugyanis a medence, melyben a vizsgálatokat végeztük, lefolyással rendelkezik. Ahol a víz nem tud lefolyni, természetesen a medence közepe is erősen elszikesedik, a sók betöményedése (a víz erős párolgása) folytán. Ezen a környéken van néhány sós tó is, mely mindig lefolyástalan medencében alakul ki.

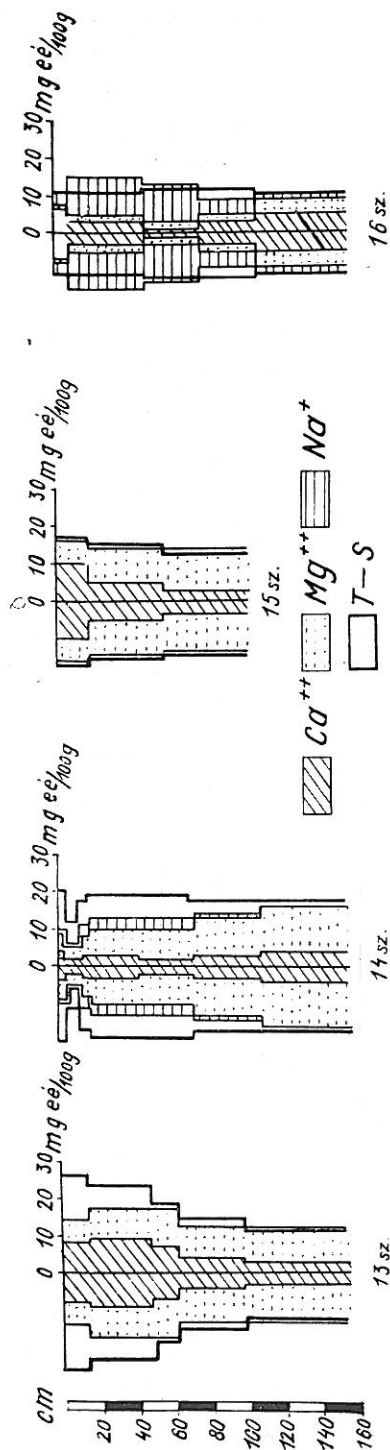
Amint látható, a derecskei szikes talajok képződésére sem a Scherf [7], sem az Endrey [2] féle elképzelés nem megfelelő, bár a felületes szemlélőnek valóban úgy tűnhet, hogy a szolonszákos talaj tényleg a holocén réteg alól látszik ki. Azonban ez nem így van. Ha ugyanis feltételezzük, hogy a szóda a pleisztocén rétegben képződik, — amint azt Scherf állítja — akkor ennek a sóképződésnek meg kellene mutatkoznia a 13. szelvény valamelyik rétegének összes sótartalmában is. Azonban a 13. szelvényben igen kevés só van. Ez megcáfolja azt az elképzelést is, hogy esetleg a felső holocén réteg eróziós elpusztulása folytán került felszínre a szikes réteg. Az erózió ilyen értelemben csak annyiban segíti elő a szikes talaj keletkezését, hogy megváltozik a felszínnek a talajvíztől való távolsága. Tehát nem okozza, hanem csupán elősegíti kialakulását.

A 13. szelvényben a só valószínűleg azért nem halmozódott fel, mert itt egy folytonos, összefüggő vízoszlopot találunk. A szelvény a kritikus távolságban sohasem szárad ki annyira, hogy itt az altalajvízben oldott sók szilárd állapotban kiváljanak. Azonban, ha ez nem történik meg, akkor a felső szintekből kilúgozott, a csapadékkal lefelé haladó, vízzoldható vegyületek is, akadálytalanul belekerülnek az altalajvízbe és nem tudnak felhalmozódni. A kapillárisan felemelkedő vízben szintén nem tudnak a vízzoldható sók betöményedni, a fenti okok miatt.



1. ábra

A derecskei szikes medence keresztmetszete a szelvényekkel. A szelvények tengelye mentén ábrázolt összes sótartalommal.

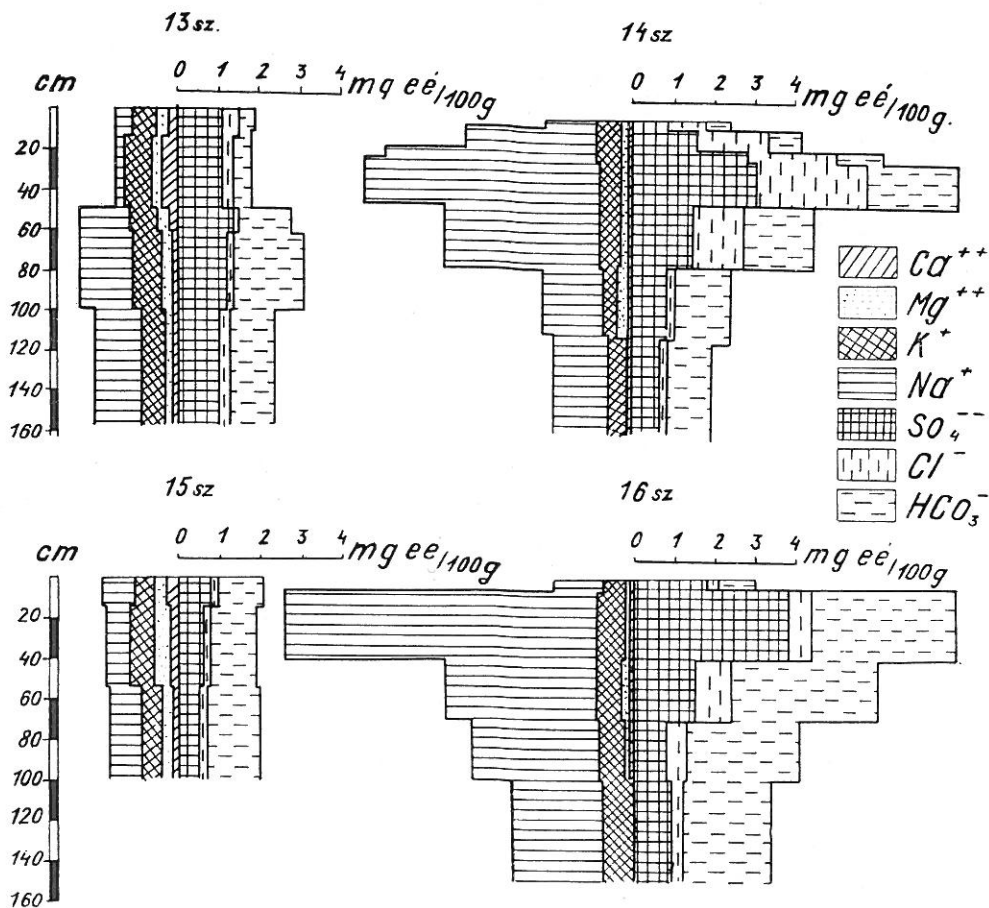


2. ábra

A báziscsere vizsgálat adatai (Mehlich szerint).

Az Endrédy-féle elmélet [2] sem alkalmazható erre a területre. Nem képzelhető el, hogy egymástól 50 m-re levő szelvényeknél az egyik erdős vegetáció alatt kialakult és utólag elsősodott szolonyec, a másik pedig szoloncsákos legyen. Azonkívül az erdős vegetációnak mindenütt fellelhető jelei (melyek egy hosszú periódusra feltétlenül jellemzőek) itt nem találhatók.

Az elmondottakat a laboratóriumi vizsgálati adatok jól alátámasztják.



3. ábra

A talajszelvényekből készített vizes kivonat adatai.

A 2. ábrán látjuk a báziscsere-vizsgálat adatait, Mehlich [2] szerint meghatározva. A grafikonon a Ca^{++} , Mg^{++} , K^{+} , Na^{+} mennyiséget tüntettem fel (mg. e./100 gr talaj egységeiben kifejezve). A középvonaltól jobbra és balra a fenti sorrendben találjuk az egyes ionok mennyiségét. A két szélső vonal lefutása mutatja a T érték változását a szelvényben. A két szélső vonal közé eső érték (tehát a középvonaltól két oldalra eső érték összege) adja a T értéket.

A K^{+} értéke oly kicsiny, hogy a választott léptékben nem tüntethető fel. Nem is nagyon lényeges, mert az összes szelvényben mindenütt konstans értéke van.

A kicserélhető bázisok változása a szelvényben a legjellemzőbb az egyes talajtípusokra. Legtöbbet mond a Na változása. A 13. szelvényben a Na mennyisége teljesen jelentéktelen, nem is tudtam feltüntetni. A 14. szelvényben már jelentős értéket ér el, de legnagyobb a 16. szelvényben. Ez is mutatja a szelvény szoloncsákos jellegét. A 15. szelvényben ismét nagyon kevés a Na mennyisége. A szelvény felső szintjének nagy T értékét sok szervesanyag okozza. (A réteg humusztartalma Tyurin [1] szerint 4,5%, tehát aránylag sok).

Igen érdekes a 14. és 16. szelvény kicserélhető bázisainak változása. A 16. szelvény telített, sőt a T érték a sok vízdoldható só miatt kisebb, mint az S érték. Itt meg kell említeni, hogy a Mehlich-féle báziscsere vizsgálatánál, miután a kicserélés vizes oldattal történik, az összes vízdoldható só is a kicserélő oldatba kerül. A Na lángfotométeres meghatározása tehát, mely a kicserélő oldatból történik, nemcsak az adszorbeált, hanem a kicserélő oldattal kioldott Na-t is méri. Ha a 16. szelvény-nél a vizes kivonat alapján kapott Ca^{++} Mg^{++} K^{+} Na^{+} mg. e. é.-einek összegét levonjuk a szelvény báziscsere vizsgálatánál nyert értékből (mely ebben az esetben a vízdoldható sókat is tartalmazza, akkor jó közelítéssel a mért T-értéket kapjuk (meg kell jegyezni, hogy a T-érték meghatározásánál nincs vízdoldható só a talaj-mintában, mert már előzőleg kimostuk a báziscserénél). Azonkívül itt az adszorbeált Ba-ot CaCl_2 -al kiszorítjuk, azután ezt a kiszorított Ba-t mérjük jodometriásan, kromáton keresztül [1].

A 14. szelvény viszont telítetlenséget mutat kb. 75 cm-ig a sok vízdoldható só ellenére. Ennél a szelvéynél meghatároztam a T-S értéket is di Gléria módszerével [1] és az így kapott T-S érték 2–12 mg. e. é. között változott.

1. táblázat

Talajvízvizsgálat adatai

(1) Talajvíz- minta száma	(2) Összes só %	(3) Kationok mennyisége mg. e. é./liter				(4) e. é. összeg	(5) Anionok mennyisége mg. e. é./liter			(4) e. é. összeg	(6) Keménység	
		Ca	Mg	K	Na		Cl	SO_4	HCO_3		Összes	Látsz.
13.	0,24	2,40	5,05	0,70	10,20	18,35	0,80	2,92	14,40	18,12	30,8	40,4
14.	0,20	2,05	3,20	0,80	8,50	14,55	0,40	1,10	13,40	14,90	28,6	37,5
15.	0,16	0,80	0,66	0,50	8,50	10,46	0,52	0,21	10,20	10,93	14,5	28,5
16.	0,20	1,48	3,70	0,75	8,70	14,63	1,60	0,94	13,30	15,84	19,3	37,3
17.	0,14	0,92	1,60	—	3,30	5,82	0,36	—	5,20	5,56	15,6	19,2

A T-S érték, amely a telítetlenség mértéke (a kicserélő oldattal ki nem cserélt H ionok mennyisége), természetesen csak ugyanazon módszeren belül ad összehasonlítható értékeket. A különböző oldatokkal kicserélt ionösszeg más és más lesz. Ezért a számítással nyert érték (a T értékből levonva a báziscserével meghatározott Ca, Mg, K, Na összegét) és a di Gléria módszerével meghatározott H ionok mennyisége csak paralelizmust mutat a számított értékkel, de kvantitatív egyezést nem. A fenti adatokból látható, hogy a szelvény erős kilúgzáson ment keresztül és aránylag sok H lépett be az adszorpciós komplexusba. A H pedig Sigmond és Ramann vizsgálatai szerint [6] csak nagyon nehezen cserélhető ki.

A vizes kivonat adatai (3. ábra) nagyon jól alátámasztják a bázis vizsgálat adatait. A legszembetűnőbb ismét a 16. szelvény, amely igen sok szulfátot tartalmaz. Az anionok között azonban mindenütt a hidrokarbonát dominál. A sófel-

halmozódás maximumai a grafikonokon nagyon jól szemléltethetők, és bizonyítják a kritikus távolság jelentőségét.

A talajvíz vizsgálati adatok (1. táblázat) rávilágítanak arra, honnan származnak a szikesedést okozó sók. Látható, hogy a talajvizek főleg sok NaHCO_3 -t tartalmaznak és kb. egyenlő mennyiségű, de sokkal kevesebb kloridot és szulfátot. Ez egyezik Endrédy [2] és Vitális [8] megállapításával miszerint az alföldi talajvizek főleg NaHCO_3 -t tartalmaznak, mely a permvidéki riolittufa mállása folytán képződik.

Az itt közölt vizsgálatokon kívül elvégeztük még a kapilláris vízemelést, humuszmeghatározást, mészmeghatározást és az Arany-féle kötöttségi szám meghatározását. Azonban ezek az adatok csak a talajtípus megállapításánál bírnak jelentőséggel és miután a tárgyalt kérdés szempontjából újat nem mondanak, nem szerepelnek a közleményben.

A vizsgálatok bebizonyították, hogy a Derecske-környéki szikes talajok keletkezése szoros összefüggésben van az altalajvíz szintje és a felszín közötti távolsággal (erre a távolságra egy kritikus méret adható meg: a sómaximum itt 130–150 cm-re esik az altalajvíz szintjétől), valamint az altalajvíz sótartalmával. Természetesen a kritikus távolságot nem általánosíthatjuk minden területre és talajra, mert az a kötöttség szerint is ingadozhat.

A 13. szelvény, amely 80 m-re van a 16. szelvénytől, azt mutatja, hogy a sófelhalmozódás itt nem tud létrejönni, mivel a kapillárisan felemelkedő víz nem párolog el. Amellett a felszínre jutó csapadék aránylag könnyen le tud szívárogni a közeli kapilláris zónáig. A 13. szelvényben tehát sohasem töményedik be a talajoldat olyan mértékben, mint pl. a 16. szelvényben, annak ellenére, hogy az altalajvíz sótartalma [1. táblázat (2)] a 13. szelvény alatt a legnagyobb. Hogy a szikesek képződése az altalajvíz szintjével összefüggésben van, bizonyítja az a megfigyelés is, hogy ezek a fent leírt szikes sávok időszakonként vándorolnak, az altalajvíz-szint emelkedése vagy csökkenése következtében.

Ezen szikesterületek öntözésénél, ill. csatornázásnál a következő szempontokat kell figyelembe venni:

Az altalajvíz az öntözendő területen ne emelkedjen olyan magasra, hogy a szomszédos, jó termőképességű talajok felszíne és a talajvíz felszíne között a fenti kritikus távolság kialakulhasson.

Csatornázásnál úgy kell a talajvízszintet »beállítani«, hogy a szikesedés (azaz a kritikus távolságban levő terület) a legkisebb területre terjedjen ki. Pl. a fenti medencénél a belső peremrészre.

Összefoglalás

A Derecske-környéki talajok kialakulásánál főtényező, az altalajvízszint és a talajfelszín között kialakuló távolság. Ettől függ ugyanis a sófelhalmozódás mértéke, amit a vizsgálat adatai meggyőzően bizonyítanak.

Ennek ismeretében a következő gyakorlati jelentőségű következtetés állapítható meg: A fenti területen és a hasonló jellegű területeken az altalajvíz szintjét úgy kell tartani, hogy a szikesedés a lehető legkisebb területre terjedjen ki. Ahol pedig a termőtalajok szikesedni kezdenek, az altalajvízszint emelkedése következtében, ott a talajvízszint csökkentésével ez a folyamat meggátolható.

Érkezett: 1954. szeptember 8.

Irodalom

- [1] Ballenegger, R. : Talajvizsgálati Módszerkönyv. Mezőgazdasági kiadó. Budapest, 1953.
- [2] Endrédy, E. : Öntözésügyi Közlemények. 207. 1941.
- [3] di Gléria, J. : Kísérletügyi Közlemények. 46. 47. 1943.
- [4] Grigorjev, G. I. : Szolonyec talajok osztályozása és talajjavítási csoportjai. A. N. Sz. Sz. Sz. R. 1941.
- [5] Sigmond, E. : Talajtan. Budapest, 1934.
- [6] Sigmond, E. : Mezőgazdasági Kutatások. 2. 272. 1929.
- [7] Scherf, E. : Földtani Intézet Évi Jelentés. 1925—1928. 265, Budapest, 1935.
- [8] Vítális, S. : Hidrológiai Közöny 19. 453. 1938.

ЗАСОЛЁННЫЕ ПОЧВЫ В РАЙОНЕ ДЕРЕЧКЕ И ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЕ

Д. Дьери

Отдел почвоведения Агрохимического Научно-Исследовательского Института, Будапешт
(Венгрия)

Резюме

Исследуемая территория находится за Тиссой, в окрестностях Деречке. Сорок процентов описываемой территории состоит из засоленных почв, остальная часть занята черно-земами в совокупности с небольшим количеством луговых почв. Для территории характерно, что все засоленные почвы приурочены к пониженным местам. Интересно отметить, что в понижениях, имеющих отток, самая засоленная часть находится не на дне понижения, а располагается широкими полосами (в зависимости от рельефа), самая плохая, голая от растительности, засоленная полоса находится между центром и краем бассейна.

Профиль этого бассейна представлен на первом рисунке. Можно заметить, что уровень поверхности почвы и солевой максимум лежат на взаимно параллельных линиях.

Максимальное накопление солей у каждого профиля наблюдается на расстоянии 130—150 см от уровня грунтовой воды. Исследование обменных катионов хорошо характеризует некоторые профили (рис. 2). Обращает на себя внимание, что в соседстве друг с другом находятся такие почвы как солонец, салончак и луговые почвы. Это возможно только тогда, когда их образование тесно связано с расстоянием между поверхностью почвы и уровнем грунтовой воды. Если поверхность почвы расположена от грунтовой воды на вышеуказанном расстоянии, то соли вместе с водой поднимаются по капиллярам, концентрация их увеличивается и они выделяются в виде твердых образований. Так образуется солончаковый профиль. Если же это расстояние больше, то слои расположенные выше указанного критического расстояния, выщелачиваются, образуя солонцовый профиль. Данные водной вытяжки так же доказывают различие данных типов почв и зависимость накопления солей от уровня грунтовых вод.

Изучая профиль № 13 видим что накопления соли в этом профиле не могло происходить (рис. 1.) т. к. вода, поднимающаяся по капиллярам не испарялась. Помимо этого, падающие на поверхность осадки, относительно легко могут просачиваться до ближайшей капиллярной зоны, и тем самым препятствовать повышению концентрации грунтовой воды.

Дно бассейна не засолялось по той причине, что стекающие воды уносили воднорастворимые соли. А в бессточных бассейнах засолялось и дно, на это показывает образование, в подобных бассейнах, солёных озёр. На основе вышеуказанных данных можно сделать следующие практические выводы: на описанной и подобных ей территориях грунтовые воды надо держать на таком уровне, чтобы засоление доходило до минимума. А там где плодородные почвы начинают засоляться из-за поднятия уровня грунтовых вод, надо понизить его и тем самым преостановить процесс засоления.

Рис. 1. Разрез засоленного бассейна Деречке с почвенными разрезами; по оси разрезов отложены содержания солей.

Рис. 2. Данные анализа обменных катионов (по Мелиху).

Рис. 3. Данные водной вытяжки почвенных разрезов.

Таблица 1. Данные исследования почвы (номер пробы грунтовой воды) (всего солей в ‰) (количество катионов мг. экв на литр) (сумма анионов в мг. экв/литр) (жесткость).

Les sols alcalins de Derecske et leur genèse

D. GYÖRI

Section de pédologie, Institut de Recherche des Agrochimiques, Budapest (Hongrie)

Résumé

Le terrain étudié par l'auteur est situé au delà de la Tisza dans les environs de Derecske. Environ 40% du terrain est constitué de sols alcalins, dénommés en hongrois «szik» entourés surtout de sols de steppe et de quelques vestiges d'anciens sols marécageux. Il est caractéristique pour ce terrain que les sols alcalins sont situés dans les dépressions. Mais il est intéressant que ce n'est pas le fond des bassins à écoulement libre où les sols alcalins sont les plus évolués mais c'est dans une large zone, entre le fond et le bord du bassin (dépendant de la hauteur topographique) que sont situés les pires sols alcalins.

La figure 1. représente le profil d'un tel vassin. L'on voit que le niveau de l'eau du sous-sol et les maxima de la teneur en sels des profils sont situés sur deux lignes droites parallèles. Le maximum de l'accumulation des sels se trouve dans chaque profil de 130 à 150 cm du niveau de l'eau du sous-sol. La composition des bases échangeables caractérise bien les divers profils (fig. 2). Il est remarquable que les sols solonec, solontchaqueux et du type marécageux se trouvent à proximité l'un de l'autre. Cela n'est rendu possible que par la coïncidence qui existe entre la profondeur du niveau de l'eau du sol et la formation de ces sols. Les sols qui montent avec l'eau capillaire se concentrent et se déposent sur la surface du sol située à la distance critique mentionnée plus haut. C'est ainsi que se forme le profil selon chaqueux. Si la surface du sol est située plus haut la couche qui se trouve au-dessous de la distance critique est lessivée et il se forme un profil selonetzeux.

Les données de l'extrait aqueux (fig. 3) témoignent aussi de la diversité des types mentionnés et prouvent la dépendance de l'accumulation des sels du niveau de l'eau du sous-sol.

En examinant le profil 13 (fig. 1) l'on voit qu'ici il n'y avait pas eu d'accumulation de sels parce que l'eau ascendant par capillarité ne s'évapore pas. En outre les précipitations tombées sur la surface du sol peuvent s'infiltrer assez facilement jusqu'à la zone capillaire, ce qui empêche la concentration de l'eau du sous-sol.

Au fond du bassin les sols alcalins manquent parce que les eaux qui s'écoulent emportent les sels solubles. Là, où le bassin est sans écoulement, les sels s'accumulent aussi dans la partie moyenne, comme le prouvent les étangs des bassins sans écoulement des environs.

Ces données nous permettent de tirer les conclusions suivantes : Sur ce terrain et sur les terrains du même caractère il faut maintenir le niveau de l'eau du sous-sol à une telle distance de la surface du sol que l'alcanisation soit limitée à la plus petite étendue possible. Là, où les terres cultivées présentent des signes d'alcanisation à cause de l'élévation du niveau de l'eau souterrain, l'on peut empêcher ce processus en abaissant le niveau d'eau.

Fig. 1. Coupe transversale du bassin de Derecske à sols alcalins avec les profils des sols. A côté de l'axe des profils l'on voit la teneur totale en sels.

Fig. 2. Bases échangeables selon Mehlich.

Fig. 3. Analyse de l'extrait aqueux des sols.

Tableau 1. Données des analyses des eaux souterraines : (1) No de l'échantillon. (2) Sels totaux %. (3) Cations mg. équ./litre. (4) Somme des équivalents. (5) Anions mg. équ./litre. (6) Degré hydrométrique total et apparent.